

Una bioeconomía para América Latina y el Caribe: oportunidades y retos desde una perspectiva de políticasⁱ

Eduardo Trigo and Guy Henryⁱⁱ

Qué es la bioeconomía?

La bioeconomía es una visión de una sociedad futura mucho menos dependiente de los recursos fósiles para satisfacer sus necesidades de energía y materias primas, y en donde la transformación de la biomasa juega un rol crítico en la producción de energía, alimentos, fibras, y productos para la salud e industriales. Es una respuesta a cuatro retos globales emergentes, y convergentes, incluyendo el que en los próximos 20-30 años la población mundial llegará a nueve billones de personas y la demanda global de biomasa crecerá al menos en un 50% por encima de los niveles actuales, aumentando la, en muchos casos, ya crítica escasez de recursos naturales, la evidencia creciente que la era del petróleo, y la energía barata, es algo del pasado, y las preocupaciones sobre el cambio climático. Todas estas tendencias evidencian que “business as usual” ya no es una opción, y que se requieren de grandes ajustes en los comportamientos económicos y sociales, si se desea cumplir con las Metas de Desarrollo del Milenio (MDG) para la erradicación del hambre y la pobreza (MDG1) y asegurar la sostenibilidad ambiental (MDG7). Los problemas a enfrentar son globales y ciertamente no son nuevos; han estado presentes, y creciendo, desde hace ya algún tiempo. Lo nuevo hoy en día es la conjunción de una mejor comprensión de los problemas que hay que confrontar, la madurez de ciertos procesos políticos nacionales e internacionales – las Conferencias sobre Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas (UNCSDC) MDGs, Panel Internacional sobre Cambio Climático (IPCC), entre otras instancias – que ofrece la base para el compromiso político mínimo requerido para acciones que, dada la naturaleza global del reto, también tienen que ser globales, y una base de ciencia y tecnología que ofrece esperanzas y

posibilidades concretas para un cambio efectivo en los procesos y comportamientos productivos.

El concepto de bioeconomía se percibe cada vez más como una oportunidad para abordar en forma coherente esta situación compleja, y al mismo tiempo, para crear nuevas fuentes de crecimiento económico y social equitativo

El potencial y papel de ALC

La región de América Latina y el Caribe está una posición particularmente ventajosa tanto para contribuir como para beneficiarse de la bioeconomía emergente. La región es bien conocida por su inmensa riqueza en recursos naturales – particularmente, tierra, agua y biodiversidad - lo cual es de creciente valor estratégico para un mundo que hace un mayor uso de los recursos y procesos biológicos como base para sus actividades. La rápida transformación agrícola que está ocurriendo en muchos países, y la manera en que la región ha evolucionado para convertirse en líder mundial en la explotación de las nuevas tecnologías agrícolas y en los mercados de bio-combustibles, es una señal clara de este potencial. Un rápido análisis de los factores de oferta y demanda apunta claramente a que, bajo cualquiera de los posibles escenarios futuros, la región ALC ejercerá un papel crítico en los procesos requeridos para alcanzar los nuevos equilibrios globales.

Al mismo tiempo, la región tiene un reto propio. El hambre y la pobreza, aunque no tan dramáticos como en otras partes del mundo en desarrollo, todavía son preocupantes en la región, especialmente en las áreas rurales. Éstas están convirtiendo a la agricultura y a la producción de biomasa en componentes esenciales para cualquier estrategia tendiente a aliviar el hambre y la pobreza. En este contexto, la bioeconomía en ALC tiene un conjunto dual de objetivos. A nivel global, la región tiene un papel crítico para contribuir con balances globales de alimentos, fibra y energía, mientras que mejora la sostenibilidad ambiental. Y dentro de los límites de la región, la bioeconomía es una nueva fuente de oportunidades para el crecimiento equitativo mediante una producción agrícola y de biomasa mejorada. En un contexto histórico, la transición hacia una bioeconomía ALC también ofrece la posibilidad de moverse más

allá de la visión dicotómica de agricultura vs. desarrollo industrial que ha dominado las discusiones desde los años 1950s, ya que los vínculos agricultura – industria se expanden más allá de los puntos de vista tradicionales para incluir un conjunto mucho más complejo y estratégico de relaciones de insumos-productos..

Retos y problemas de transición

Una sociedad menos dependiente de combustibles fósiles es muy diferente de la que conocemos hoy. Con un mayor nivel de descentralización, con una diferente base científica y tecnológica y requerimientos de escala, y diferentes relaciones intersectoriales –rural/urbana, industrial/agrícola, etc. – y de comercio internacional, como reflejo del cambiante balance respecto a los recursos estratégicos. Además, al contrario de la explotación de combustibles fósiles, la producción y procesamiento de biomasa no están necesariamente condicionados a economías de escala y grandes inversiones. Todo esto está conduciendo a un nuevo panorama económico (ventajas comparativas, competitividad de país, sector, productos), y está demandando – como en cualquier nuevo escenario – nuevas políticas e instituciones para contener y dirigir el comportamiento de los actores en función de optimizar los beneficios potenciales y minimizar los costos transición para todos los involucrados.

Una nueva base científica

Las nuevas orientaciones en cuanto a senderos productivos, podrían resumirse bajo el concepto de “producir más con menos”, y por lo tanto, apuntar a reducir los impactos ambientales negativos de muchas de las actuales prácticas agrícolas. A largo plazo, esto será logrado cada vez más a través de la biotecnología – resistencias mejoradas, nuevas funcionalidades, etc. Estos procesos, sin embargo, están aun en vías de maduración, y en el corto plazo, todas las mejoras requeridas difícilmente puedan tener ese origen. Afortunadamente, todavía queda mucho potencial por aprovechar dentro de las tecnologías convencionales, lo cual debería de explotarse mas efectivamente, dentro de un escenario que podría caracterizarse como de “hibridación” tecnológica, donde ambos los conceptos tradicionales y las nuevas biotecnologías se entrelazan para permitir la construcción de senderos productivos mas amigables desde el punto de vista ambiental y que no sacrifican niveles de productividad. El tema común entre una y otra visión, entre el corto y largo plazo, el aumento en la intensidad del conocimiento para la producción agrícola y de biomasa. Tanto los enfoques de eco-eficiencia como los biotecnológicos tienen esto en común: conocimiento mayor y más exacto para manejar los procesos asociados a la transformación de recursos como el agua, nutrientes y energía solar en biomasa susceptible de ser explotada por el hombre a través de entidades biológicas.

Moverse en esta dirección requerirá incrementar y reorientar las inversiones en I&D y la implementación de resultados científicos en la práctica. En este sentido, el desempeño de los países ALC no es para nada halagüeño. Existe una significativa sub-inversión en la investigación convencional y solamente capacidades embrionarias en biotecnología. El desarrollo de capacidades en estas áreas es un tema de discusión crítico, si se pretende aprovechar el potencial de la bio-economía.

Recursos humanos y participación social

La transición exitosa hacia la bio-economía va a requerir de un esfuerzo intenso en el desarrollo del recurso humano y además en mejores mecanismos para la participación social. Los procesos bio-basados requieren no solamente de una nueva base tecnológica, y consecuentemente un reordenamiento de la base de habilidades científicas para I&D, sino también el que los productores sea capaces de manejar los nuevos procesos, que por lo general son mucho más intensivas en conocimiento que los enfoques convencionales. Las orientaciones de agricultura eco-eficiente son un buen ejemplo de estas tendencias, en donde la innovación tecnológica exitosa depende mucho tanto de la sofisticación de las capacidades en ciencias biológicas como de los recursos humanos a nivel de la producción (agricultores y servicio de extensión), que puedan entender y manejar las dinámicas intrínsecas de los procesos biológicos. A un nivel más agregado, las estrategias bio-basadas también cambian los balances establecidos dentro de una sociedad dada (local, regional, nacional, internacional) respecto a patrones de acceso y uso de recursos, distribución de beneficio y muchos otros aspectos del *status quo* existente. Éstos crean la necesidad de una mejor comprensión a nivel de la comunidad y procesos claros de toma de decisiones para identificar y manejar las ventajas y desventajas emergentes entre las actividades viejas y nuevas, entre las diferentes escalas de aplicación, y entre el corto y largo plazo. En este sentido, la mejora en la capacitación a todo nivel, desde la educación primaria en adelante, programas de extensión, promoción de capacidades empresariales, y procesos de comunicación social y toma de decisiones, son estrategias claves.

Bio-refinerías y bio-productos

Las bio-refinerías y los bio-productos son conceptos claves en la bioeconomía. Las bio-refinerías son, en su esencia, como las refinerías de petróleo – instalaciones dirigidas a transformar la biomasa en un amplio espectro de productos comercializables y energía. Su importancia está relacionada tanto con el tema de la eficiencia – a través de la posibilidad de descomponer las materias primas en diferentes cadenas de producto, aumentan la eficiencia del uso de los recursos y bajan el costo de productos primarios – como con lo que implican en términos de ampliar las posibilidades de agregación de valor para las actividades agrícolas y transformar la naturaleza de sus vínculos con el resto de la economía, particularmente con el sector industrial. En este sentido, las bio-refinerías son las piedras

angulares para la respuesta de la bioeconomía a los altos precios del petróleo, y, mediante el mejor desempeño de ciclo de vida de sus productos, también son críticas para el desempeño ambiental de muchas industrias, incluyendo las de productos para el consumidor.

Optimizando la eficiencia de las cadenas de valor

Hay un conflicto potencialmente importante para alcanzar los objetivos de la bioeconomía. Se refiere a la posibilidad de satisfacer la creciente demanda de alimentos y fibras (un 50-70% por encima de los niveles actuales) sin un aumento proporcional en la utilización de la tierra agrícola, al tiempo que parte de los esfuerzos se destinan a la producción de biomasa para reemplazar el uso actual de recursos fósiles. Uno de los retos claves en la transición hacia la bioeconomía es cómo reconciliar estas tendencias aparentemente en conflicto, para los cual no hay soluciones únicas o sencillas. Ciertamente, el equilibrio final será una mezcla compleja de muchas estrategias nuevas, incluyendo entre otras alternativas, aspectos tales como la diversificación y expansión de fuentes de biomasa, y estrategias más eficientes de utilización de los recursos de tierra y agua. Respecto a esto último, un reto inmediato para esta transición, es lograr una mayor eficiencia en las cadenas de valor. Actualmente, entre el 40-60% de lo que se produce se desperdicia antes de llegar a su uso o consumo final. Esto representa una oportunidad enorme para empezar la movilización hacia estrategias bioeconómicas, sin crear conflictos y presiones adicionales a la base de recursos naturales.

La inclusión social mediante mejores oportunidades para el desarrollo rural

Satisfacer las necesidades de los pobres rurales, es un aspecto esencial para poder alcanzar los MDGs. La bioeconomía ofrece oportunidades claras para incluir a los productores a pequeña escala a través tanto de la introducción de prácticas de producción más eco-eficientes y en consecuencia, una mayor oferta de alimentos con un mejor desempeño ambiental, como de la creación de nuevas oportunidades de ingresos para la población rural en base a estrategias de bio-refinerías sustentadas por recursos de biomasa no alimentaria y en una mejor explotación de los diferentes tipos de desperdicios y/o subproductos agrícolas. Algunos bio-productos ya existentes y, ciertamente, los nuevos, podrían servir como base para el desarrollo de nuevas cadenas de valor, y al menos, para el mejoramiento de las ya existentes. Al mismo tiempo, un suministro más confiable y descentralizado de energía puede servir como base para nuevas actividades económicas para la generación de ingresos en las áreas rurales y la posibilidad de llegar a incluir a aquellos segmentos de los pobres rurales que sufren de pobreza de ingresos. Al ofrecer una estructura de enlace más diversificada entre la agricultura y el resto de la economía, la bioeconomía también ofrece posibilidades para

una mirada fresca al alivio de la pobreza y a nuevas estrategias de desarrollo rural. Las tecnologías de bio-refinería a pequeña escala pueden funcionar con materias primas que requieren de una menor inversión por unidad de producto generado que las grandes fábricas, y en consecuencia, para un nivel dado de inversión total, ofrecen mayores oportunidades en términos de actividad y empleo. Sin embargo, la explotación de este potencial va a requerir de nuevas políticas – I&D, logística, inversión/crédito público, acceso al mercado, etc. – reconociendo las especificidades de las actividades rurales y del sector de la pequeña finca, y acciones explícitas dirigidas a ayudar a los productores agrícolas – particularmente los de pequeña escala – y las comunidades rurales no solamente a que generen las nuevas oportunidades, sino a que también sean capaces de retener el valor agregado que se genera.

Nuevas políticas y marcos institucionales dirigidos a apoyar la toma de decisiones y reorientar los incentivos e inversiones

De manera similar a lo ocurrido en ciclos económicos anteriores, la transición hacia la bioeconomía no implica solamente una base diferente de conocimiento. También exige cambios más amplios en la organización económica y social, al igual que en los comportamientos de los actores individuales – orientación de la inversión, decisiones productivas, y elecciones del consumidor. Muchas de éstas están fuertemente influenciadas por políticas y regulaciones que ayudan a generar y a contener los nuevos procesos al igual que manejar los costos de transacción involucrados en la movilización de situaciones “viejas” a “nuevas”. Las visiones de la nueva bioeconomía reflejan, mayormente, las consecuencias futuras de las actuales prácticas económicas; eventos futuros que ya se están dejando ver en situaciones concretas, pero que todavía no están siendo bien reflejadas en las señales de mercado actuales. En este contexto, la política y regulaciones públicas juegan un papel crítico para desencadenar las nuevas respuestas necesarias. Algunas de las áreas que requieren de acción para apoyar el desarrollo de la bioeconomía incluyen el desarrollo de mediciones apropiadas para los nuevos procesos, para que puedan ser monitoreados en forma adecuada, la integración de dominios de política (recursos naturales, agricultura, desarrollo rural, educación, ciencia y tecnología), la reorientación de las inversiones públicas en infraestructura, educación y ciencia y tecnología, junto con la reformulación de los incentivos para redirigir la toma de decisiones privadas hacia las áreas nuevas de la actividad económica, marcos IPR capaces de reflejar efectivamente la naturaleza de los nuevos parámetros científicos y tecnológicos al igual que el rol cambiante de los recursos naturales en los procesos económicos, junto con otros aspectos tales como regulaciones de bio-seguridad y el desarrollo de estándares de mercado para bio-productos, entre otros..

Eventos pasados y cómo avanzar

La región de América Latina y el Caribe están ya avanzando en el aprovechamiento de las oportunidades que ofrece la bioeconomía. La región está entre los líderes globales en la explotación de los beneficios de las nuevas biotecnologías. Tres de los países en la región están entre los primeros cinco países que mas utilizan cultivos GM en el mundo, y varios más están incluidos entre los primeros 15 países en términos de aprovechamiento de estas tecnologías. Además, la región muestra prácticas emergentes de agricultura eco-eficiente, tales como cero labranza, agricultura de precisión, manejo integrado de plagas y nutrientes, y enfoques de agricultura orgánica. Adicionalmente, también es líder en producción de bio-energía y alberga a varios de los primeros y más conocidos esfuerzos para institucionalizar las actividades de valorización de la biodiversidad. Sin embargo, a pesar de la importancia de estas actividades, no existe en la región una visión establecida sobre la bio-economía, ni de los beneficios que se podrán derivar de una implementación exitosa. La construcción de tal visión es, todavía, un reto futuro, y más aún, lo es el diseño de una hoja de ruta y un plan de acción para llenar las brechas existentes y aprovechar las fortalezas de la región.

A pesar de esto, ya existen varios avances importantes. A nivel científico, se han organizado, con la participación de expertos de ALC y de la UE, un número de eventos orientados específicamente a discutir y analizar las oportunidades de la bioeconomía en la región ALC. Estos incluyen, entre otros, la Reunión de Grupo de Expertos sobre los Usos Industriales de Plantas para el Uso de Bio-materiales, co-organizado por UNIDO en Salvador, Brasil, del 17-19 de Diciembre 2007, y una Reunión de Expertos sobre aplicaciones tecnológicas para la explotación de la biodiversidad realizada en Concepción, Chile, al final de Noviembre 2009. En paralelo, el Proyecto ALCUE-FOOD EC FP6, también convoco una Reunión Bi-regional de Expertos (“Hacia un Bioeconomía Latinoamericana Basada en el Conocimiento”) que se llevo a cabo entre el 23 y el 24 de Junio de 2008, en Buenos Aires, Argentinaⁱⁱⁱ.

Estos eventos contribuyeron a exponer a investigadores y a decisores de políticas al potencial y necesidades de la bio-economía. También brindaron la base para la implementación desde Junio 2011 de un Proyecto FP7 ALCUE-KBBE, con el propósito de construir una plataforma bi-regional de cooperación para acompañar la introducción, validación e implementación de la bioeconomía ALC mediante la cooperación de grupos de interés, actores y expertos claves de las regiones ALC y UE. Más recientemente, la bio-economía ALC fue el tema principal del Simposio de la Asociación Internacional de Economistas Agrícolas (IAAE)^{iv} (Cali, Colombia, 19-20 Septiembre 2011) durante el cual los economistas ALC analizaron las limitantes y oportunidades de la bioeconomía en

la región y formularon una agenda de primeras prioridades para la futura investigación socio-económica sobre la bioeconomía de ALC.

A nivel político, el concepto de bioeconomía ALC ha encontrado un creciente reconocimiento y apoyo activo a través de la Cumbre Bi-regional ALCUE en Cooperación en Ciencia y Tecnología (Madrid, Mayo 2010) y las posteriores Reuniones de Oficiales Sénior^v (SOM) que finalmente resultaron en la adopción de la Bioeconomía como una de las cuatro Iniciativas Conjuntas para la Investigación e Innovación (JIRI) propuestas, sobre la cual implementar la cooperación bi-regional en C&T. Para apoyar la iniciativa estratégica impulsada desde la SOM, un consorcio bi-regional está formulando actualmente una propuesta para el nuevo instrumento Red Internacional de Cooperación (INCO-Net), para ser financiado por la EC FP7. El proyecto de cuatro años apunta hacia la cooperación bi-regional en C&T para ayudar a aliviar los impactos del cambio climático, seguridad e inocuidad alimentaria, e impactos ambientales por medio de cuatro juegos de actividades piloto JIRI, uno de los cuales se refiere a la bioeconomía.

En consecuencia, las facetas importantes de la bioeconomía están ahí, se están reconociendo las oportunidades más obvias, se están analizando los primeros retos claves, se está movilizand o a conjuntos de actores y grupos de interés claves, como parte de iniciativas nacionales, bi-regionales e iniciativas internacionales. Los próximos pasos deberían de dirigirse a descomponer la discusión para mirar oportunidades y necesidades concretas – políticas, institucionales, inversiones, etc. - en áreas específicas y en situaciones nacionales/regionales/locales. Los ya mencionados proyectos bi-regionales en curso y futuros ofrecen los primeros pasos concretos para hacer que esto ocurra.

Notas

ⁱ Preparado en el contexto del Proyecto ALCUE-KBBE EC FP7 (www.bioeconomy-alcue.org). Construye sobre el trabajo realizado durante el Proyecto ALCUE-KBBE EC FP6 (www.inta.gov.ar/alcuefood/meetings/meetings.htm)

ⁱⁱ Los autores agradecen los comentarios útiles de Ulrich Schurr, Pedro Rochas, Carlos Santana, Marieke Bruins e Ivan Ingelbrecht.

ⁱⁱⁱ www.inta.gov.ar/alcuefood/meetings/meetings.htm

^{iv} Nota de Concepto para el Simposio “La Bioeconomía en América Latina y el Caribe: Hacia una agenda de investigación socio-económica” www.bioeconomy-alcue.org

^v Minutas de la Segunda Consulta del Grupo de Trabajo ALCUE sobre la Bioeconomía, del 27-28 de Septiembre 2011, París, Francia
http://www.eularinet.eu/site/event/eularinet_workshop_on_bioeconomy_2nd_alcue_som_consultation/language:eng

Eduardo J.Trigo, PhD en Economía Agrícola de la Universidad de Wisconsin, es el director del Grupo CEO SA, Buenos Aires, Argentina. Trabaja en política científica y tecnológica y la organización, con énfasis en aplicaciones de la biotecnología para el sector agrícola y de alimentos, donde ha publicado numerosos trabajos. Se ha desempeñado como consultor del MINCYT argentinos y de otros gobiernos nacionales en la región de América Latina y el BID, ONUDI, PNUMA, el Banco Mundial, el GCIAI, el Instituto de Medio Ambiente de Estocolmo y la FAO, entre otros. Contact: ejtrigo@gmail.com

Guy Henry, PhD en Economía Agrícola de la Universidad Texas A & M, es gerente de investigación del CIRAD (Francia). Su investigación se ha centrado en cooperación birregional en S&T, los impactos de las normas (privadas) y de las políticas públicas sobre asuntos sociales, económicas, comerciales y ambientales, y la relevancia de la Bioeconomía para los pequeños agricultores. Desde 2011 está adscrito al CIAT, Cali, Colombia. Contact: guy.henry@cirad.fr

El proyecto de **CSA ALCUE-KBBE (Contrato N ° 264266)** es co-financiado por el **7 ° Programa Marco de la Comisión Europea** (2011-13). Se trata de un consorcio de 12 socios, con el objetivo de establecer una plataforma de ALC-UE como base para un marco político e institucional que alienta sostenible (sin carbono) y el desarrollo competitivo y fortalece la bioeconomía en la región de ALC. El proyecto está coordinado por el **CIRAD, Francia** y basado en el **CIAT, Colombia**

Mas información: www.bioeconomy-alcue.org

CIRAD ALCUE-KBBE office

International Center for Tropical Agriculture - CIAT

KM 17 Recta Cali-Palmira, AA 6713, Cali, Colombia

Tel: (57) 2 4450 124

Fax: (57) 2 4450 073

